

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04244426  
PUBLICATION DATE : 01-09-92

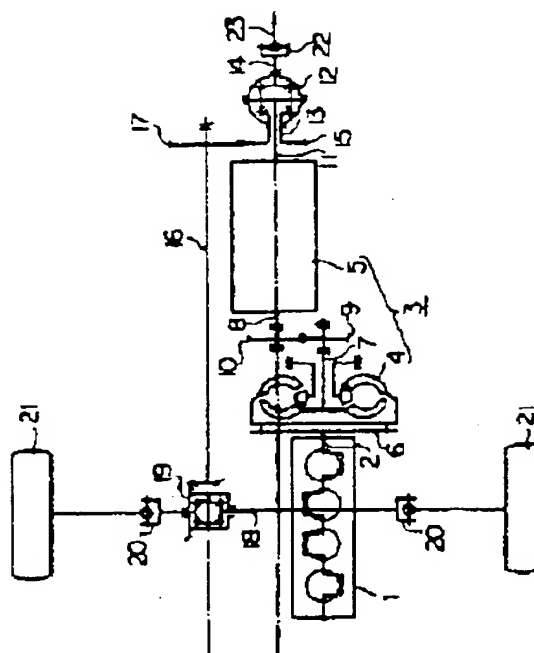
APPLICATION DATE : 31-01-91  
APPLICATION NUMBER : 03029234

APPLICANT : MAZDA MOTOR CORP;

INVENTOR : HIROSE ICHIRO;

INT.CL. : B60K 17/04 B60K 5/02 B60K 17/348 //  
B60K 17/28

TITLE : POWER TRAIN STRUCTURE OF CAR



ABSTRACT : PURPOSE: To improve comfort in the car room and obtain a power train structure of a vertical type engine whose degree of freedom for the arrangement of differential gears for the front wheels.

CONSTITUTION: The output shaft 2 of a vertical type engine and the transmission output shaft 8, which is connected to this engine output shaft 2, are arranged in parallel and off set in the axle direction, and the transmission input shaft 8 is also arranged along the center section of the width direction, and a propeller shaft for driving the front wheels is arranged in the side opposite to the input shaft side of the transmission.

COPYRIGHT: (C) JPO

## POWER TRAIN STRUCTURE OF CAR

Patent Number: JP4244426  
Publication date: 1992-09-01  
Inventor(s): AKUTAGAWA HITOSHI; others: 02  
Applicant(s): MAZDA MOTOR CORP  
Requested Patent: ☐ JP4244426  
Application Number: JP19910029234 19910131  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60K17/04; B60K5/02; B60K17/348  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To improve comfort in the car room and obtain a power train structure of a vertical type engine whose degree of freedom for the arrangement of differential gears for the front wheels.

**CONSTITUTION:** The output shaft 2 of a vertical type engine and the transmission output shaft 8, which is connected to this engine output shaft 2, are arranged in parallel and off set in the axle direction, and the transmission input shaft 8 is also arranged along the center section of the width direction, and a propeller shaft for driving the front wheels is arranged in the side opposite to the input shaft side of the transmission.

Data supplied from the esp@cenet database- w3p

By Express Mail  
No. EL 793472185 US

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-244426

(43)公開日 平成4年(1992)9月1日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 17/04		E 8710-3D		
5/02		E 8710-3D		
17/348		C 8710-3D		
// B 6 0 K 17/28		Z 8710-3D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-29234

(22)出願日 平成3年(1991)1月31日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 芥川 等

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 田中 義道

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 広瀬 一郎

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

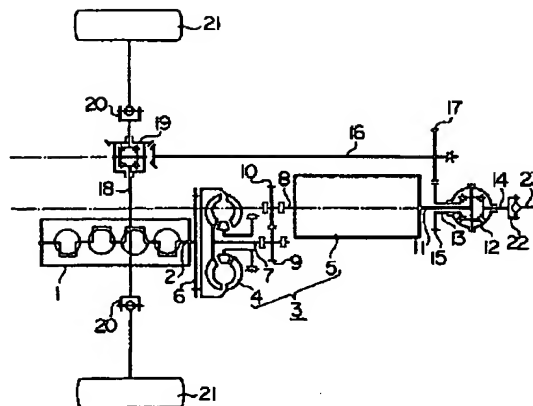
(74)法定代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動車のパワートレイン構造

(57)【要約】

【目的】 車室内の居住性を向上させ、かつ前輪用デフの配置に対する自由度を増大させた縦置きエンジンのパワートレイン構造を提供する。

【構成】 縦置きエンジンのエンジン出力軸2と、このエンジン出力軸2に連結される変速機出力軸8とを互いに平行にかつ車幅方向にオフセットさせて配置するとともに、変速機入力軸8を車幅方向の中心部に沿って配置し、前輪駆動用プロペラシャフトを変速機の入力軸側とは反対側に配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に縦置きに搭載されたエンジンの車体前後方向に延びるエンジン出力軸と、このエンジン出力軸に連結される変速機の入力軸とが、車幅方向にオフセットされた状態で互いに平行に配置され、上記変速機入力軸が車幅方向の中心部に沿って配置され、上記変速機の出力軸に連結されて上記エンジン出力軸および上記変速機入力軸と平行に前方へ向って延びる前輪駆動用プロペラシャフトが、上記変速機入力軸に関してエンジン出力軸側とは反対側に配置されていることを特徴とする自動車のパワートレイン構造。

【請求項2】 上記エンジンの上方部が変速機入力軸側に傾斜していることを特徴とする請求項1記載の自動車のパワートレイン構造。

【請求項3】 後輪駆動用プロペラシャフトが上記変速機出力軸に連結され、かつ車体の車幅方向の中心部に沿って後方へ延長されていることを特徴とする請求項1または2記載の自動車のパワートレイン構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車のパワートレイン構造に関し、特に縦置きエンジンを有する前輪駆動もしくは4輪駆動の自動車のパワートレイン構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、縦置きエンジンを有する前輪駆動もしくは4輪駆動の自動車においては、変速機の車室内への突出量を少なくして車室スペースを確保するため、変速機入力軸（変速機駆動軸）をエンジン出力軸より下方にオフセットさせて配置し、エンジン出力軸と同一線上にあるトルクコンバータの出力軸と変速機入力軸とをギヤまたはチェーンで連結したものがあつた。そして前輪駆動用プロペラシャフトが変速機入力軸と同軸に設けられて前方に延び、エンジンの下方に設けられた前輪用デフに連結されている。

【0003】 ところが、このような構成では、エンジン直下に前輪用デフが位置するため、車体に対するエンジンの取付位置が高くなり、これに応じてフロントボンネットが高くなり、前方視界の悪化および空力性能の悪化を招くという問題があつた。

【0004】 そこで、例えば特開平1-156134号公報に開示された自動車用駆動装置では、エンジン出力軸と変速機入力軸とを同一線上に配置するとともに、前輪用デフはエンジンの側方に配置し、変速機出力軸と前輪用デフとを、エンジン出力軸と平行にかつエンジンに近接して車両前後方向に延びる前輪駆動用プロペラシャフトで連結するとともに、エンジンを車幅方向に傾斜させて車体に搭載している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする問題点】 このように構成すれ

ば、エンジン全高を低くすることができるとともに車体に対するエンジンの取付位置を低くすることができるので、フロントボンネットを低くして前方視界および空力特性を良好にすることができる効果があるが、変速機入力軸がエンジン出力軸と同一線上にあるため、車室内の居住性を向上させることができず、また前輪駆動用プロペラシャフトがエンジンに近接しているため、前輪デフの配置に対する自由度に欠けるという欠点があつた。

【0006】 そこで本発明は、上述の問題に鑑み、車室内の居住性を向上させ、かつ前輪用デフの配置に対する自由度を増大させたパワートレイン構造を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のための手段として、本発明によるパワートレイン構造は、エンジン出力軸と変速機入力軸とを互いに平行にかつ車幅方向にオフセットさせて配置するとともに、変速機入力軸を車幅方向の中心部に沿って配置し、前輪駆動用プロペラシャフトを変速機入力軸に関してエンジン出力軸側とは反対側においてエンジン出力軸および変速機入力軸と平行に配置したことを特徴とする。

【0008】 この場合、エンジンの上方部を変速機入力軸側、すなわち車幅方向の中心側に傾斜させることが好ましく、また、4輪駆動車の場合は、後輪駆動用プロペラシャフトが変速機出力軸に連結されて、車体の車幅方向の中心部に沿って後方へ延長される。

## 【0009】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0010】 図1～図3は、本発明による4輪駆動車のパワートレイン構造の概略図であり、図1は平面図、図2は側面図、図3は正面図を示す。エンジン1は、そのクランク軸すなわちエンジン出力軸2が車体前後方向に延びるように縦置きに搭載され、かつ車幅方向に対して車体中心より側方にオフセットされて配置されている。エンジン1の後端には変速装置3が結合されている。変速装置3はトルクコンバータ4とその後方の変速機5とからなり、トルクコンバータ4は、エンジン出力軸2の後端に固定されたフライホイール6を介してエンジン出力軸2に直結され、トルクコンバータ4の出力軸7とエンジン出力軸2とは同一軸線上にあるが、変速機5の入力軸8は、エンジン出力軸2およびトルクコンバータ7と平行に、かつこれら両出力軸2、7に対して車幅方向にかつ下方にオフセットされた状態で、車体の車幅方向の中心部に沿って配置されている。そしてトルクコンバータ出力軸7と変速機入力軸8とは軸7、8にそれぞれ固定されて互いに噛み合うギヤ9、10を介して連結されている。

【0011】 変速機5の後部から後方へ導出されている変速機出力軸11は変速機入力軸8と同一軸線上にあつ

3

て、車体の車幅方向の中心部に沿って車体前後方向に延びているが、この変速機出力軸11にセンタデフ12が取付られている。このセンタデフ12の一方の出力軸13は、円筒状に形成され、変速機出力軸11の外周に同軸的に遊嵌されてセンタデフ12から前方へ導出され、センタデフ12から後方へ導出されている他方の出力軸14は、変速機出力軸11と同一軸線上にある。

【0012】センタデフ12から前方へ導出されている出力軸13にはギヤ15が固定され、このギヤ15が前輪駆動用プロペラシャフト16の後端に固定されたギヤ17に噛み合せて、エンジン1の駆動力が前輪側に伝達される。前輪駆動用プロペラシャフト16は、エンジン出力軸2および変速機入力軸8と平行に配置されて変速装置3の側方を前方に向かって延びている。この場合、前輪駆動用プロペラシャフト16は、図1および図3から明らかなように、変速機入力軸8に関してエンジン出力軸2側とは反対側に配置されている。前輪駆動用プロペラシャフト16の前端は、前輪駆動軸18に設けられた前輪用デフ19に連結され、エンジン1の駆動力はデフ19および等速ジョイント20、20を介して左右前輪21、21に伝達されるようになっている。センタデフ12から後方へ導出されている出力軸14には、ユニバーサルジョイント22を介して後輪駆動用プロペラシャフト23が連結されている。このプロペラシャフト23は、車体の車幅方向の中心部に沿って後方へ延長されている。

【0013】以上の構成は4輪駆動車の場合であるが、前輪駆動車の場合、センタデフ12、ユニバーサルジョイント22および後輪駆動用プロペラシャフト23が省略され、代りに前輪駆動用プロペラシャフト16を駆動するためのギヤ15が変速機出力軸11に直接固定されて、前輪駆動用プロペラシャフト16に固定されたギヤ17と噛み合うように構成される。

【0014】一方、出力軸2が車体の車幅方向の中心部から側方にオフセットされた状態で配置されているエンジン1は、図3に示すように、その上方部が車体中心部に、すなわち変速機出力軸8側に傾斜した状態で車体

4

に搭載されており、これによってエンジン全高が低くなり、フロントボンネットを低くすることができるとともに、エンジン1の重心を車体中心部側に寄せることができる。なお、図3において、24は吸気マニホールド、25は排気マニホールドである。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、変速機入力軸がエンジン出力軸に対してオフセットした状態で連結されているため、変速機全体を下方に下げることができ、これによって変速機の車室内への突出量を少なくして車室スペースを確保することができる。また4輪駆動車の場合の後輪駆動用プロペラシャフトの位置も下げることができるから、このプロペラシャフトを収容するための車室床下のトンネルを低くすることができる。また、変速機入力軸が車体の車幅方向中心部に沿って配置され、かつエンジンが変速機入力軸に対して車幅方向にオフセットされた状態で配置されているため、フロントボンネットを低くするためのエンジンの傾斜搭載に対して自由度が増大する。さらに、前輪駆動用プロペラシャフトが変速機入力軸に対してエンジン出力軸側とは反対側に配置されているため、前輪用デフの配置に対する自由度も増大する利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の概略的平面図である。

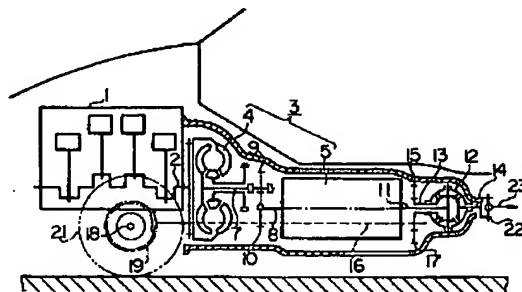
【図2】本発明の実施例の概略的側面図である。

【図3】本発明の実施例の概略的正面図である。

【符号の説明】

1	エンジン
2	エンジン出力軸
3	変速装置
4	トルクコンバータ
5	変速機
8	変速機入力軸
11	変速機出力軸
12	センタデフ
16	前輪駆動用プロペラシャフト
19	前輪用デフ

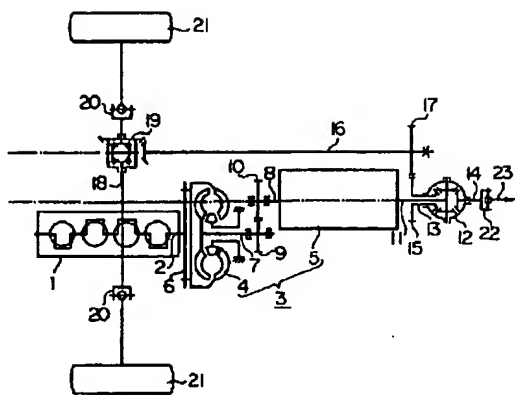
【図2】



(4)

特開平4-244426

【図1】



【図3】

